# OSTEOTOMIE UND ANDERE OPERATIVE EINGRIFFE BEI ENTBINDUNGSLÄHMUNG

# OSTEOTOMIE UND ANDERE OPERATIVE EINGRIFFE BEI ENTBINDUNGSLÄHMUNG

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER MEDIZIN, CHIRURGIE

UND GEBURTSHILFE

EINER HOHEN

MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

VORGELEGT VON

HERMANN HAUGK

---

DRUCK VON OSCAR BRANDSTETTER IN LEIPZIG

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät zu Leipzig
6. August 1914.

Referent: Geheimer Rat Prof. Dr. Zweifel.

MEINER MUTTER!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547001_0087

Die Entbindungslähmung der oberen Extremität ist schon seit Jahren Gegenstand geburtshilflicher, innerer, orthopädischer und chirurgischer Behandlung gewesen. Die Gynäkologie war bestrebt, durch Vermeidung von Geburtstraumata prophylaktisch zu wirken und den Prozentsatz der sogenannten Geburtslähmung auf ein Minimum herabzusetzen. Die innere Medizin fand hauptsächlich in der Elektrotherapie eine Waffe, den oft sehr hartnäckigen Gegner zu bekämpfen.

An Fällen, die der elektrischen Behandlungsmethode widerstanden, wendete man orthopädische Gymnastik, Massage und methodische Bewegungsübungen an. Auch die mechanische Orthopädie wurde zu Rate gezogen. Schienen und andere orthopädische und mechanotherapeutische Apparate (Heusnerscher Spiralfederzug) wurden konstruiert, um den durch die Lähmung einwärts rotierten Arm nach außen zu drehen. Diese Versuche scheinen jedoch nicht den gewünschten Erfolg gehabt zu haben.

Viel dankbarere Ergebnisse hatte das Eingreifen der chirurgischen Behandlung.

Es ist in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten über operative Eingriffe bei Lähmung des Plexus brachialis geschrieben worden. Außer der Nervennaht, die die Wiederaufnahme der Funktion des verletzten Nerven bezweckte, wurde die Arthrodese des Schultergelenkes, die Muskelplastik, die Kapselplastik und mit besonderem Erfolg die Osteotomie mit nachfolgender Torsion angewendet. Es hat sich dabei herausgestellt, daß besonders die letztgenannte Operation geeignet ist, den gelähmten Arm praktisch gebrauchsfähig zu machen und ihm eine Stellung zu geben, die ihm für die alltäglichen Lebensverrichtungen bessere Bewegungsmöglichkeit verschafft.

Ein hierhergehöriger Fall von Entbindungslähmung, auf den mich Herr Medizinalrat Prof. Dr. Kölliker aufmerksam gemacht und den er mir freundlichst zur Verfügung gestellt hat, erscheint der Veröffentlichung wert.

## Geschichte.

Bevor ich auf die Einzelheiten meines Falles eingehe, will ich die Hauptanhaltspunkte der Geschichte unseres Krankheitszustandes ins Gedächtnis zurückrufen.

Die ersten kasuistischen Mitteilungen über die Lähmung der oberen Extremität durch ein auf den Plexus brachialis einwirkendes Geburtstrauma stammt von den Franzosen.

Duchenne stellt als Erster 1872 in einer Arbeit „De l'élektrisation lokalisée" die bis dahin von Danyau (1851) und später von Depaul und Guéniot beschriebenen Fälle dieser Art zusammen.

Er bezeichnet das Krankheitsbild als „Paralysie obstétricale infantile du membre supérieur" und geht in prognostischer und therapeutischer Hinsicht näher auf das Thema ein.

Deutscherseits wurden die ersten Abhandlungeu über diese „Duchennesche Lähmung" (1874) von Seeligmüller und von Erb veröffentlicht. Erb erforschte dabei besonders das ätiologisch-pathogenetische Gebiet dieses Zustandsbildes. Er beschreibt außerdem mehrere Fälle, bei denen speziell nach Läsion des 5. und 6. Gervicalis die typische Muskelgruppe gelähmt war.

Es erschienen dann mehrere Arbeiten, die vorwiegend die Pathogenese der Erb-Duchenneschen Kinderlähmung behandelten. Ich erwähne hier vor allem die 1897 von Fieux veröffentlichten Untersuchungen.

Ein weiteres Werk über die Ätiologie der Entbindungslähmung bringt später Schoemaker, der die Experimente Fieux' einer genauen Prüfung unterzieht. In umfassender Weise geht auch Stolper (1901) auf die Entstehung der Entbindungslähmung ein.

1902 veröffentlichte Stransky ein „Sammelreferat", das man in gewisser Beziehung als einen Wendepunkt in der Geschichte der traumatischen Geburtslähmung bezeichnen kann.

Waren es bisher fast ausschließlich die Neurologen, die zur Erforschung dieses Krankheitsbildes beitrugen, so erschienen die nächsten Publikationen aus der Feder orthopädisch-chirurgischer Ärzte. Die Geburtshilfe und Gynäkologie ist von Anfang an nur wenig an der Literatur beteiligt.

Man kann sagen, daß sich die orthopädische Chirurgie der Sache zu einer Zeit annahm, in der die Neurologen — was Ätiologie und Therapie der Entbindungslähmung anbetrifft — auf einem toten Punkt angelangt waren. Ich nenne hier vor

allem die Orthopäden Finck, Lange, Peltesohn, Spitzy und Vulpius, die in den letzten Jahren interessante neue Beobachtungen in ätiologischer Hinsicht und neue Erfahrungen in therapeutischer Hinsicht der Öffentlichkeit zur Prüfung übergeben haben.

## Anatomie und Pathogenese.

Die Frage über die Entstehungsursache der Entbindungslähmung ist von Anbeginn heiß umstritten worden und auch heute noch nicht völlig geklärt. Die Möglichkeit der Entstehung ist trotz einer scheinbar engen Begrenzung eine recht mannigfache.

### Plexus brachialis.

Die anatomische Darstellung des Plexus brachialis ist kurz folgende:

Es beteiligen sich die vorderen Äste des 5. bis 8. Hals- und des 1. Dorsalnerven. In der Lücke zwischen m. scalenus anterior und medius kommt es zur Vereinigung des langgestreckten Plexusgeflechtes, das nun hinter dem Schlüsselbein hinweg in die Achselhöhle zieht. Hinter dem m. pectoralis minor umspinnt es die art. axillaris und löst sich von der Achselgrube aus, zwischen m. subscapularis und serratus anterior eingebettet, rasch in seine langen Armzweige auf.

### Funktion und Innervation der Schultermuskeln.

Die Innervation und Funktion der in Betracht kommenden Schultermuskeln ist nach Spalteholz folgendermaßen:

Hebung der scapula: m. levator scap. — n. dors. scap. u. Ast d. plex. cerv.
m. trapezius — n. accessorius u. Ast d. plex. cerv.
mm. rhomboid. — n. dors. scap.

Senkung der scapula: m. pectoralis maior, m. pect. maior, m. pect. minor — nn. thorac. anter.
m. latiss. dorsi — n. thoracodorsalis.

Abduktion der scapula: m. pect. maior — nn. thorac. ant.
m. serratus ant. — n. thorac. longus.

Adduktion der scapula: m. trapezius — n. accessorius.
m. latiss. dorsi, m. rhomboid. — n. thoracodorsalis.

Hebung des Oberarms: m. deltoideus — n. axillaris.
m. supraspinatus — n. suprascapularis.

m. coracobrachialis } — n. musculocutaneus.
m. biceps }
m. trapezius — n. access. u. Ast d. plex. cerv.
Senkung des Oberarms: m. pect. maior
m. teres maior — nn. subscapulares.
m. latiss. dorsi.
Einwärtsrollung: m. subscapularis — nn. subscapulares.
Auswärtsrollung: m. teres minor — n. axillaris.
m. infraspinatus — n. suprascapularis.

### Kompression. Kontusion.

Zunächst war die Ansicht, daß die Lähmungsursache in der mechanischen Kompression des Plexus brachialis durch Zangenanwendung oder geburtshilfliche Manipulationen (Prager Handgriff) zu suchen sei (Duchenne). Bei der Autopsie eines von Danyau (1851) beschriebenen Falles fand sich nach Zangengeburt ein Bluterguß in dem den Plexus brachialis umgebenden Gewebe, was auf eine Kontusion hinwies.

### Fraktur und Luxation.

Seeligmüller (1874) machte dann darauf aufmerksam, daß bei erschwerten Extraktionen, bei denen starker Zug und Druck auf die Schultern ausgeübt worden war, die Lähmung mit Fraktur oder Luxation kombiniert war.

### Nervenläsion durch Druck.

Inzwischen beobachtete Erb den gleichen Symptomenkomplex an Erwachsenen nach Läsion des 5. und 6. Cervicalis. Er wies bei dieser Gelegenheit auf einen bestimmten Punkt oberhalb der Clavicula hin — Passierungsstelle des 5. und 6. Cervicalstammes mit den mm. scaleni — und lehrte, daß bei starkem Druck auf diesen „Erbschen Punkt“ eine Lähmung im Sinne der traumatischen Geburtslähmung erfolge.

### Nervenläsion durch Zug.

Mit dieser Lehre ist Fieux nicht einverstanden. Er hält den Erbschen Punkt für zu eng begrenzt und glaubt, daß die Verletzung der Nervenstämme nicht durch Druck sondern durch Zug am Hals mit Neigung des Kopfes gegen die Schulter („tractions asynclytiques“) eintrete.

### Anomalien des Beckens und des Kindes.

Schoemaker widerlegt die Experimente von Fieux und findet, daß der Druck der Clavicula auf den Plexus doch eine schädigende Kompression hervorrufen kann. Derselben Ansicht

ist Oppenheim, der noch darauf hinweist, daß enges Becken und starke Entwicklung der Schultern in der Vorgeschichte der Entbindungslähmung eine nicht geringe Rolle spielen. Hierzu muß jedoch erwähnt werden, daß unter den bis jetzt bekannten Fällen die Lähmung auch wiederholt nach Spontangeburt beobachtet worden ist.

### Wirkliche und falsche Entbindungslähmung.

Küstner ist der Ansicht, daß die direkte Verletzung des Plexus durch Knochen- und Gelenktraumata im Vordergrund der Ätiologie steht. Er gibt an, daß fast alle von ihm untersuchten Entbindungslähmungen frische oder schlecht geheilte „epiphysäre Diaphysendivulsionen mit und ohne Luxation des Dyaphysenschaftes aus dem Periostring heraus" waren. Schlecht — in Dislokation — verheilte Frakturstücke erzeugen statische Störungen im Mechanismus und können eine „wirkliche" Entbindungslähmung vortäuschen.

### Nervenzerrung und Nervenzerreißung.

Zu den Ursachen der wirklichen Entbindungslähmung sei noch die „Zerrungstheorie" von Landolt erwähnt. Landolt sagt, daß bei feststehendem Kopfe durch Lösung von Schulter und Armen der 8. und 7. Cervicalis starken Zerrungen unterworfen ist. Eine Nervenzerrung erzeugt Lähmung. Es kann aber auch — wie Stolper nachweist — durch Zug am Kopf mit starker Neigung eine bedeutende Nervenzerreißung eintreten, die vorwiegend den 5., weniger stark den 6. Cervicalstamm betrifft.

### Luxatio praeglenoidalis.

Auf dem 8. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie legt Finck die Vermutung nahe, daß eine mehr einheitliche Ursache bezüglich der Pathogenese der Entbindungslähmung angenommen werden könne und zwar die intraartikuläre Luxation im Schultergelenk nach vorn (Luxatio praeglenoidalis). Dieser Ansicht wurde zum Teil widersprochen. Werndorff beobachtete Fälle mit primärer Epiphysenlösung, Dislokation und sekundärer Subluxationsstellung, ebenso Peltesohn, der bei 11 durch Geburtslähmung geschädigten Schultern nur zweimal keine Zeichen einer stattgehabten Knochenverletzung (Epiphysenlösung) fand.

### Distorsion.

Zu all diesen Ansichten und Beobachtungen kommt endlich aus dem letzten Jahre das Ergebnis der Untersuchungen von Lange, München.

Lange berichtet über 12 Fälle von sogenannter Entbindungslähmung, bei denen es sich um Folgeerscheinungen von Schultergelenksdistorsion infolge schwerer Entbindung gehandelt hat.

Auf Grund guter Röntgenbilder und des Verlaufes von 4 Fällen tritt Gaugele der Anschauung Langes bei, daß es hauptsächlich die Verletzungen der Kapsel sind, welche zu dem Krankheitsbild der Entbindungslähmung führen. Knochen- und Epiphysenverletzungen sind komplizierende Begleiterscheinungen.

In ähnlichem Sinne äußert sich van Neck. Er scheidet drei verschiedene Krankheitsgruppen, denen der Symptomenkomplex der Entbindungslähmung seine Entstehung verdankt: der echten Geburtslähmung, der Schulterdistorsion und der Epiphysenlösung am oberen Humerusende, die häufig zur Verwechslung mit der angeborenen Schulterluxation führe.

Ich glaube, man kann nach den gemachten Erfahrungen für alle diese Möglichkeiten eine Berechtigung annehmen. Eine Spezialisierung der Pathogenese bleibt bei der begrenzten Zahl der Beobachtungsfälle zunächst noch der Zukunft überlassen.

Ich selbst schließe mich den Ausführungen Langes an, der zwei typische Gruppen der sogenannten Entbindungslähmung scheidet.

1. Die Unmöglichkeit, den Oberarm aktiv oder passiv nach außen zu drehen, und die Beschränkung bei der Hebung nach hinten sind durch eine nachweisbare Verletzung und Lähmung der Nerven bedingt.

2. An Nerven und Muskeln ist keine Lähmung nachweisbar. Der gleiche Bewegungsausfall muß auf eine mechanische Ursache zurückzuführen sein.

### Neurotraumatische und mechanische Art.

Man kann demnach, da beide Gruppen durch Geburtstrauma bedingt sind, von einer „neurotraumatischen“ und einer „mechanischen“ Art sprechen. Die neurotraumatische entspricht der echten, die mechanische der falschen Entbindungslähmung.

### Schlottergelenk und Schrumpfungsgelenk.

Zwei Folgeerscheinungen charakterisieren den Unterschied, nämlich das Schlottergelenk und das Schrumpfungsgelenk. Der musc. deltoideus und die Auswärtsroller sind ja bekanntlich auch Spanner der Schultergelenkskapsel und sorgen für Äquilibrierung des Armes im Schultergelenk. Bei Funktionsuntüchtigkeit dieser

Muskeln, am häufigsten bedingt durch geburtstraumatische Nervenläsion, wird die Spannung der Kapsel geschädigt, der Arm folgt seiner Schwere und dem Zuge der Innenrotatoren, dehnt durch sein Gewicht die atonische Kapsel — und das Schlottergelenk ist fertig.

Zur Kapselschrumpfung gibt nicht die Nervenläsion Anlaß, sondern der durch Distorsion, Fraktur oder Luxation hervorgerufene Schmerz und mit ihm das Bestreben des Kindes, das geschädigte Gelenk nach Möglichkeit zu entspannen. Dies geschieht am besten in der für die Entbindungslähmung typischen Armstellung · Entspannung des vorderen straffsten Teiles der Gelenkkapsel —, Muskel- und Gelenkkontrakturen stellen sich bald ein und der Arm sieht bei Nichtbehandlung der sicheren Beeinträchtigung seiner Bewegungsmöglichkeit entgegen.

## Symptomatologie.

### Motilitätsstörung. Inaktivitätsatrophie.

Das den beiden Gruppen der Entbindungslähmung gemeinsame Symptom besteht in der Motilitätsstörung, die in jedem Falle mit Sicherheit erkannt werden kann durch die pathologische Stellung des Armes und durch das Unvermögen, bestimmte Bewegungen auszuführen. Bei längerem Bestehen kommt es zur Inaktivitätsatrophie der Weichteile und Knochen. Der gelähmte Arm ist in der Abduktion und Elevation nach vorn und hinten beeinträchtigt. Der Arm steht extrem einwärts gedreht und kann nicht ordentlich nach außen rotiert werden. Im Ellbogengelenk ist er meist gestreckt. Die Beugung im Ellbogengelenk kann mitunter völlig fehlen, ebenso Pronation und Supination.

### Elektrische Erregbarkeit.

Bei Lähmungen auf neurotraumatischer Basis findet man partielle oder komplette Entartungsreaktion, seltener einfache Herabsetzung der Erregbarkeit. Bei Lähmungen, die eine rein mechanische Ursache haben, weisen Nerven und Muskeln keine Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit auf. In solchen Fällen fahndet man auf etwa vorhandene Luxationsstellungen oder Knochenläsionen.

### Kombination beider Lähmungsarten.

Die Möglichkeit einer Kombination beider Lähmungsarten darf natürlich nie außer acht gelassen werden.

## Diagnose.

Die Diagnose der Entbindungslähmung stützt sich auf die soeben besprochenen Symptome. Inspektion, Palpation und Funktionsprüfung lassen das Krankheitsbild leicht erkennen. Die Röntgenphotographie und die Prüfung der elektrischen Erregbarkeit von Nerven und Muskeln sollen zur Klärung des Zustandes herangezogen werden, denn der Arzt hat heute die Aufgabe zu lösen, ob es sich um eine Distorsion, Epiphysenlösung, Luxation oder um eine „echte“ Entbindungslähmung handelt.

## Differentialdiagnose.

Mitunter kann eine Affektion des Rückenmarkes, die Poliomyelitis acuta, den Typus einer Erb-Duchenneschen Kinderlähmung haben. Auch die Symptome der „cerebralen Kinderlähmung“ und der „Littleschen Lähmung“ sind zu berücksichtigen, da auch hier Geburtstraumata eine Rolle spielen.

Momente aus der Anamnese, Sensibilitätsstörungen und Erkundigungen über etwa überstandene Infektionskrankheiten schaffen meist rasch Klarheit.

Die Feststellung, ob die Symptome neurogenetischen oder osteo-artikulären Ursprungs sind, dürfte im Interesse der Therapie das Wichtigste sein, besonders deshalb, weil die Mehrzahl der gelähmten Kinder erst Monate oder Jahre nach der Geburt in fachärztliche Behandlung gegeben wird, zu einer Zeit in der die richtige Behandlung der frischen Lähmung bereits verfehlt wurde und die operationslose Therapie keinen nennenswerten Erfolg zu verzeichnen hatte.

## Therapie.

Da ich das allgemeine Interesse den operativen Eingriffen bei der Entbindungslähmung zuwenden will, seien die palliativen Behandlungsmethoden hier nur kurz gestreift.

Die Anwendung von faradischen und galvanischen Strömen, Massage und Bewegungsübungen verdienen hier genannt zu werden. Wie schon gesagt, versprechen sie nur Erfolg bei Quetschungen oder leichterer Zerrung des Nervengewebes, des umgebenden Bindegewebes oder der Blut- resp. Lymphgefäße.

Da es nun schwer und in vielen Fällen unmöglich sein wird, am kindlichen Organismus die Art einer Nervenverletzung mit Sicherheit festzustellen, so liegt die Wahl zu operativen Eingriffen nahe. Es kommen in Betracht: Ablassen etwa vor-

handener druckausübender Blutansammlungen in der Nervenscheide, Entfernung von einschnürendem Narbengewebe und schließlich — bei Zerreißung des Nervenbündels — die Nervennaht.

### Nervenoperation.

Noch Stranski sagt wörtlich im „Sammelreferat", daß die Nervennaht nur „in ganz verzweifelten Fällen" anzuwenden sei. Dank eines zielbewußten Vorgehens in der Verbesserung der Operationstechnik kann man jetzt behaupten, daß in Fällen, bei denen es sich um „echte" Entbindungslähmung handelt, die Freilegung des Plexus, die Beseitigung der Lähmungsursache und — wenn nötig — die Nervennaht die Idealoperation ist.

### Nervennaht.

Da aber die frischen Stadien der Geburtslähmung noch viel zu selten in sachgemäße Behandlung gelangen, ist leider der Nervenoperation bisher nur ein kleines, wenn auch fruchtbares Arbeitsfeld beschieden gewesen. Albert, Bardenheuer, Bier, Czerny, Engelin, Harris-Low, Kennedy, Kilvington, Lexer, Taylor, Thorburn haben die Nervennaht wiederholt ausgeführt.

### Nervenplastik.

Spitzy berichtet ferner über einen Fall von Entbindungslähmung, den er 12 Jahre post partum durch eine Nervenplastik (medianus-radialis) erfolgreich behandelt hat.

### Weichteiloperationen.

Die Nervenoperation kommt nicht mehr in Betracht, wenn die Muskelplatten entartet und nicht mehr elektrisch erregbar sind. In solchen Fällen hat man versucht, durch Sehnentransplantation oder Muskelplastik verbessernd einzuwirken.

Solche Weichteiloperationen richten sich natürlich ganz nach dem jeweiligen objektiven Muskelbefund der gelähmten Partien.

So sind z. B. Triceps auf Biceps, Pectoralis oder Trapezius auf Deltoideus (Bosse, Hoffa, Spitzy, Tubby-Steward) transplantiert worden. Ferner wurden mit mehr oder weniger Erfolg ausgeführt: die osteäre Insertionsverlagerung des m. pectoralis maior (Spitzy); Durchschneidung des verkürzten Pect. maior (Helbing); periostale Vernähung von Trapezius und Pectoralis zum Ersatz für den gelähmten Deltoideus an der tuberositas deltoidea (Lange); Annähen des Trapezius an den Deltoideus zur Fixation des Humeruskopfes an der normalen

Stelle bei Schlottergelenk nach Entbindungslähmung und ähnliche Kombinationen.

Alle diese Weichteilplastiken, die natürlich nur in Betracht kommen, wenn keine Pseudoparese vorhanden ist, bezeichnet Spitzy ganz mit Recht für den Kleinkinderorganismus als ziemlich eingreifende, für den Operateur als recht unangenehme Operationen.

### Arthrodese.

Das vorhin erwähnte Schlottergelenk ist keine zu seltene Folgeerscheinung unseres Krankheitszustandes. Man hat verschiedentlich versucht, dieses Übel durch Fixation zu beseitigen. Dabei spielte die Arthrodese des Schultergelenks eine große Rolle. Albert, Hahn, Hoffa, Karewski, J. Wolf und anderen gelang es, durch die Arthrodese den Humerus — wenn auch nicht vollkommen ankylotisch — doch immerhin so nahe am Schulterblatt zu fixieren, daß die Bewegung auf den Oberarm übertragen werden konnte. Die Patienten, die vorher nur ungeschickte Schleuderbewegungen ausführten, konnten nach der Operation ganz zweckmäßige Abduktionen und Adduktionen sowie Hebe- und Senkbewegungen in bescheidenem Maße ausführen.

Man ersieht, daß die Arthrodese keine besonders dankbare Operation ist. Karewski lehrt, daß man sie nur dann ausführen sollte, wenn man alle sonstigen Hilfsmittel der Behandlung in rationeller Weise während mindestens eines halben Jahres versucht, aber keinen Erfolg erzielt hat.

Eine andere Weise gibt Bartow an. Bartow hat bei Schlottergelenk nach kompletter Lähmung eine künstliche Suspension des Oberarmkopfes hergestellt, indem er präparierte Seidenfäden durch vorgebohrte Knochenkanäle hindurchführte und so den Oberarmkopf in feste Vereinigung zum Akromion brachte.

### Kapselplastik.

Der direkte operative Eingriff an der Gelenkkapsel hat bis jetzt nur wenig Anhänger gefunden. Das Material ist auch nur gering, bei dem man für die gedehnte oder geschrumpfte Gelenkkapsel durch eine Plastik etwas Günstiges erwarten könnte.

Lange verwirft — wenn die unblutige Dehnung zu keinem Ergebnis geführt hat — die Freilegung und Durchtrennung der Gelenkkapsel, da die Gefahr sehr nahe liegt, daß bei Deckung des beim Redressement entstehenden Defektes vermittels Fascienplastik eine schwache Stelle in der vorderen Kapsel ent-

steht, wodurch die Neigung zur habituellen Luxation der Schulter geschaffen wird.

Findet sich als Folge einer „echten“ Entbindungslähmung eine gedehnte Kapsel vor, so empfiehlt Spitzy die breite Vernähung eines schlaffen Kapselzipfels am Pectoralis.

Vulpius hat mit befriedigendem Erfolg in einem Falle von Schultergelenkslockerung und Subluxation nach hinten die hintere Kapsel ausgedehnt freigelegt und in Falten quer gerafft.

Die meisten der letztgenannten Operationen haben den großen Nachteil, daß ein gutes Endresultat nur durch außerordentlich sorgfältige Nachbehandlung und ständige ärztliche Kontrolle erzielt werden kann.

Wenn man nun bedenkt, daß es sich bei den wegen Entbindungslähmung in unsere Behandlung kommenden Patienten vorwiegend um ältere Kinder handelt, um Kinder, an denen mitunter bei fehlender Diagnose alle nicht operativen Behandlungsmethoden bereits angewendet und oft mit nur geringer Geduld durchgeführt worden sind, um Kinder, die meist der Kassen- oder Armenpraxis angehören, oder um solche, die, vom Lande kommend, nun, weil Schule und Leben einen vollwertigen Arm brauchen, dem „Spezialisten“ in der Stadt zu Rate ziehen, so tritt die Forderung an uns heran, ein Verfahren ausfindig zu machen, durch das der Rotationsausfall schneller und sicherer beseitigt werden kann.

### Osteotomie.

Die Osteotomie des Humerus mit anschließender Torsion des unteren Fragmentes nach außen hat uns diese Möglichkeit in die Hand gegeben.

Hoffa führte die Osteotomie als erster vor etwa 12 Jahren bei einer sog. Entbindungslähmung mit günstigem Erfolg aus. Spitzy, der die Operation bei Hoffa gesehen hatte, erzielte ebenfalls ein gutes Resultat. Er wendete dabei die paraarticulär lineäre Osteotomie an mit Durchmeißelung oberhalb des Pectoralisansatzes.

Vulpius hat zwei Fälle von Entbindungslähmung mit Osteotomie behandelt. Er durchmeißelte den Humerus in Höhe der Deltoideusinsertion. Der Erfolg war ausgezeichnet.

Am häufigsten hat Lange in München Gelegenheit gehabt, die Osteotomie anzuwenden. Von 11 Fällen hat er 8 osteotomiert und zwar in der Mitte des Humerus. Die Beseitigung der Innenrotation war einwandfrei und die Gebrauchs-

fähigkeit wurde in denkbar kürzester Zeit ganz wesentlich vergrößert.

Im ganzen sind bis jetzt 11 Fälle von Osteotomie bei Entbindungslähmung bekannt. Dazu kommen noch einige von Hoffa, über deren Anzahl in der Literatur nichts angegeben ist.

## Operationstechnik.

Die Technik der Operation wird von allen Autoren im Prinzip gleichmäßig gehandhabt.

Ein bis 6 cm langer Schnitt im Sulcus bicipitalis lateralis genügt, um für das Beiseiteschieben der Muskelpakete zur Freilegung des Knochens ausreichend Raum zu schaffen. Das Periost wird gespalten und vom Knochen ringsherum vorsichtig abgehebelt. Die Durchmeißelung wird am besten in Armmitte, etwa der Tuberositas deltoidea entsprechend, jedenfalls peripher von den Ansätzen der kontrakten Muskeln ausgeführt. Man benutzt dazu einen scharfen glatten Meißel, dessen Breite sich nach den der Größe des Kindes entsprechenden Knochenverhältnissen zu richten hat. Um Weichteilverletzungen zu vermeiden, läßt man am besten die letzten Knochenlamellen stehen, die man nach Herausziehen des Meißels leicht mit der Hand durchbrechen kann. Etwa noch vorstehende Knochenspitzchen müssen mit einer kleinen Knapperzange entfernt werden, denn die Osteotomiestelle soll glatt sein. Zum Schutze der Weichteile empfiehlt Lange die von Hohmann beschriebenen Knochenhebel, doch kann man auch mit gebogenen Elevatorien oder Hebelraspatorien auskommen.

Nach Beendigung der Durchmeißelung wird das untere Humerusfragment bei rechtwinklig gebeugtem Vorderarm maximal nach außen gedreht, soweit als es die vorhandene Beweglichkeit bei nicht zu großer Kraftanstrengung seitens des Arztes zuläßt. In dieser Stellung — abducierter und im unteren Fragment auswärts rotierter Oberarm, gebeugter Vorderarm bei supinierter Handstellung — wird die Wunde versorgt, ohne Drainage vernäht und über den sterilen Verband ein Fixationsverband angelegt, der die obere Thoraxhälfte und den Arm bis zum Handgelenk umfaßt.

Dieser Fixationsverband hat ungefähr 6 Wochen resp. bis zur völligen Konsolidation der Fraktur liegen zu bleiben. Verwendet man einen Gipsverband, so kann durch ein Fenster im Verband die Wunde kontrolliert und eine etwa notwendig werdende Dislokationskorrektur vorgenommen werden. In unserem Falle wurde der Arm zunächst mit einem Stärke-(Gaze-)Verband

fixiert, der nach 7 Tagen bei glatter Wundheilung und gutem Stand der Fragmente durch einen Gipsverband ersetzt wurde.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß Saxl empfiehlt, der Osteotomie ein Redressement des kontrakten Oberarms vorausgehen zu lassen, um die Muskelspannung der Innenrotatoren und Adduktoren zu schwächen und dadurch die Gefahr zu mindern, daß in der abducierten Fixationsstellung eine durch den Zug der noch kontrakten Muskeln bedingte Diskolation ad longitudinem oder ad axin eintritt. Vorbedingung ist natürlich, daß die in Betracht kommenden Schultermuskeln noch elastisch und kräftig genug sind, die Anforderungen des Redressements zu überstehen. —

Im Anschluß an diese allgemeinen Bemerkungen sei es mir erlaubt, über den in der hiesigen Poliklinik für orthopädische Chirurgie (Medizinalrat Prof. Dr. Kölliker) behandelten Fall zu berichten.

## Anamnese.

Die 6jährige E. L. wird wegen Bewegungsstörung im linken Arm in unsere Behandlung gebracht. Der Vater gibt an, daß die Hebamme bei der Geburt wegen Verlängerung der Geburtsdauer den linken Arm manuell gelöst habe. Die Lage des Kindes sei Kopflage gewesen. Gleich nach der Geburt machte man die Bemerkung, daß der linke Arm fast unbeweglich war — „wie steif“. Am rechten Arm waren keine Bewegungsstörungen. Ein hinzugezogener, jetzt nicht mehr hier ansässiger Arzt behandelte den Arm mehrere Wochen lang mit festlegenden Verbänden. Über die Lage des Armes und die Art des Verbandes kann nichts Genaues mehr angegeben werden.

Im Laufe der Jahre trat dann allmählich eine Besserung ein. Die Bewegungen des Hand- und Ellbogengelenks wurden frei, nur die Bewegungsbeeinträchtigung und die ungünstige Armstellung im Schultergelenk änderte sich nicht. Der linke Arm blieb außerdem an Wachstum und Muskelentwicklung hinter dem rechten zurück.

1911 wurde das Kind etwa zwei Monate hindurch im „Zanderinstitut“ mit Elektrizität, Massage und Gymnastik behandelt. Der Erfolg war unsicher.

Da das Kind in die Schule kommen soll, der Ausfall der Bewegungen aber besonders beim Ankleiden und Essen noch sehr hinderlich ist, stellt der Vater sein Mädel Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Kölliker vor.

Die E. L. hat 4 ältere Geschwister, die spontan geboren wurden und gesund sind. Im Alter von 2 Jahren hat das Kind Masern gehabt, sonst keine Besonderheit der Anamnese.

## Status praesens.

Es handelt sich um ein kräftiges Mädelchen von gesundem Aussehen. Die linke Schulter steht etwas höher als die rechte. Der untere Schulterblattwinkel ist auf der kranken Seite der Wirbelsäule näher als auf der gesunden. Die Muskelplatten des Schultergürtels und Oberarmes, besonders stark der m. pectoralis, sind atrophisch. Der Oberarm steht in starker Einwärtsrotation. Keine wesentliche Druckempfindlichkeit. Eine anormale Stellung des Humeruskopfes ist palpatorisch nicht nachweisbar.

Der Oberarm ist in der Hebung nach hinten gegenüber der gesunden Seite behindert. Die Elevation nach vorn und nach der Seite ist bis über die Horizontale möglich. Sehr schlecht steht es mit der Außenrotation. Bei maximaler Supination des gestreckten Armes zeigt der linke Daumen nach rechts. Im Ellenbogengelenk ist Beugung und Streckung passiv und aktiv normal. Pronation und Supination zeigen im Radioulnargelenk eine geringe Einschränkung.

Beim Erheben der Hand zum Munde wird der Oberarm seitlich bis zur Horizontalen gehoben, der Handrücken zeigt dabei nach oben.

Versucht man, gewaltsam eine größere Auswärtsrotation zu erreichen, so spannt sich die atrophische Muskulatur nicht besonders an, und man hat den Eindruck, als ob entweder die Muskeln oder die Gelenkkapsel für die auswärtsrotierende Bewegung nicht ausreichten.

Maße: Umfang in Mitte des Oberarmes links 15,5 rechts 17,0 cm
" " " " Unterarmes " 15,8 " 16,7 "

Ferner differiert der kranke Arm in der Länge von der Schulter bis zum Handgelenk mit dem gesunden Arm um 3 cm.

Ein Röntgenbild gibt keinen Anhaltspunkt für die Annahme einer früheren Dyaphysenfraktur.

Die elektrische Prüfung ergibt für m. deltoideus, biceps, triceps und pectoralis normale Werte. Die Außenrotatoren — m. teres minor und infraspinatus — sind links für mittleren farad. Strom nicht erregbar. 10 M. A. galvanischen Stroms lösen blitzartige Zuckungen aus. Eine Degeneration der Nerven liegt jedenfalls nicht vor. Die Sehnenreflexe sind normal auslösbar.

Herz, Lungen und Bauchorgane zeigen keinen pathologischen Befund. Der Urin ist frei von Eiweiß und Zucker. Temperatur 36,8, Puls 78.

23. VI. 1913 Operation in Äther-Narkose (Operateur: Medizinalrat Prof. Dr. Kölliker).

Es wird ein etwa 3 Querfinger langer Hautschnitt ungefähr in der Mitte des Oberarmes angelegt, der dem Verlauf der äußeren Bicepsfurche entspricht. Der vorliegende Biceps wird gelockert und beiseite geschoben. Die Ansatzfasern des m. brachialis werden gespalten und auseinandergezogen, sodaß das Periost frei wird. Ein Hebelraspatorium wird an der in Aussicht genommenen Osteotomiestelle um den Knochen herumgeführt, das Periost auf dem Raspatorium circulär durchschnitten und der Meißel mit dem Hammer eingetrieben. Die Durchmeißelung gelingt ohne Schwierigkeit. Einige Rauhigkeiten an den Fragmentenden werden geglättet. Nun wird das untere Fragment so weit nach außen rotiert, bis die Handfläche — bei im Ellenbogen leicht gebeugtem und supiniertem Vorderarm — nach oben sieht. Der Oberarm befindet sich in mittlerer Abduktionsstellung. So wird die Fleischwunde ohne Drainage vernäht, steril verbunden und der Arm mit einem Stärkeverband fixiert. Der Verband umfaßt die obere Thoraxhälfte und den Arm bis ziemlich zum Handgelenk.

31. VI. Entfernung des Stärke-Gaze-Verbandes. Die Hautwunde ist vollkommen reaktionslos. Eine Röntgenkontrollaufnahme ergibt gute Stellung der Fragmente. Nach Entfernung der Fäden und Anlegen eines sterilen Verbandes wird der Arm in der vorhin angegebenen Weise durch Gipsverband fixiert.

7. VII. Das Kind ist aufgestanden und wird in häusliche Pflege entlassen. Der Gipsverband ist in Ordnung und fixiert den Arm in richtiger Stellung.

22. IX. Entfernung des Gipsverbandes. Die Operationswunde ist vollkommen geheilt. Die Fragmente sind in unbedeutender Dislokatio ad axim mit nach vorn konvexem Bogen gut verwachsen. An der Osteotomiestelle fühlt man einen starken, festen Callus.

Nachuntersuchung am 1. XI. Beim lose herabhänngenden linken Arm steht die quere Ellenbogenachse in frontaler Richtung. Die linke Hand wird — wie zur Korrektion dieser Stellungsanomalie — stärker proniert gehalten als die rechte. Im übrigen ist Pronation und Supination des Vorderarmes sowie die Beugung im Ellenbogengelenk links wie rechts ungefähr gleich.

Durch die verbessernde Außenrotationsstellung des Oberarmes ist es dem Kind ermöglicht, mühelos mit der linken Hand die Nase zu putzen und die Hand in Supinationsstellung bis zum Scheitel und Nacken zu führen, so daß alle wesentlichen Funktionen glatt ausgeführt werden können.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß es sich in unserem Falle um eine Entbindungslähmung nach dem Typus Erb-Duchenne gehandelt hat. Verlängerte Geburtsdauer und manuelle Lösung des Armes von seiten der Hebamme gaben den Anlaß zur Lähmung. Schwerer ist es zu sagen, welcher Gruppe dieser Fall anzugliedern ist.

Das Befallensein des ganzen Armes berechtigt zunächst zu der Annahme, daß eine neurotraumatische Ursache im Spiele ist.

Ob der nach der Geburt hinzugezogene Arzt mit dem Krankheitszustand der Entbindungslähmung vertraut war, steht dahin. Zum mindesten wird die Lähmungserscheinung eine klare Diagnose über neurotraumatische oder mechanische Ursache so ohne weiteres nicht zugelassen haben.

In der Folge hat sich nun herausgestellt, daß die Lähmung, wenn eine „echte“ überhaupt dagewesen ist, nur vorübergehend war. Die nach 6 Jahren vorgenommene elektrische Prüfung kann überhaupt keine Funktionsstörung am Nervensystem feststellen.

Es liegt also die Möglichkeit vor, daß entweder ein relativ leichtes Trauma des Plexus brachialis es vermocht hat, — trotz guter Heilungstendenz des Nerven — den Arm in der für die Entbindungslähmung typischen Innenrotationsstellung zu fixieren, oder daß von vornherein nur ein mechanisches Moment der Lähmung zugrunde gelegen hat.

In letzterem Falle kann man an Hand des Röntgenbildes wohl eine Fraktur ausschließen. Ob nun eine Distorsion oder eine vom Arzt seinerzeit reponierte Luxation vorgelegen hat, ist nicht mehr zu entscheiden.

Jedenfalls haben wir wieder einen jener bedauerlichen Fälle vor uns, bei denen die Fixation des gelähmten Armes in kräftiger Auswärtsrotation und Abduktion, wie sie Finck und Lange anstreben, versäumt wurde.

Die Nachbehandlung hat weder durch Elektrizität noch Gymnastik usw. irgendwelche Erfolge bezügl. der Außendrehung zeitigen können.

Als uns das Kind in seinem 6. Lebensjahr zugeführt wurde, war natürlich nicht mehr daran zu denken, durch Redressement

oder unblutige Kapseldehnung die vorhandenen Kontrakturen und die dadurch bedingten Bewegungsbeschränkungen beseitigen zu können. Bei der intakten elektrischen Erregbarkeit der Muskeln und Nerven kam auch eine Muskel- oder Nervenplastik nicht in Frage.

Es war vielmehr ein außerordentlich typischer Fall, die Indikation zur Osteotomie zu stellen.

## Prognose.

Unser Fall beweist aufs neue, daß uns in der Osteotomie eine Operation zur Verfügung steht, die ihrer Einfachheit und ihres außerordentlichen Erfolges wegen noch oft in der Behandlung der Entbindungslähmung eine Rolle spielen wird.

Wenn wir den Zustand unserer Patienten vor und nach der Operation vergleichen, so müssen wir zugeben, daß wir mit einer ganz gefahrlosen und unbedenklichen Operation eine so ausgiebige Steigerung der Gebrauchsfähigkeit erreicht haben, daß man darüber erstaunt sein kann.

Während früher die Kinder hilflos und oft lebenslang auf fremde Hilfe angewiesen waren, wird ihnen durch einfache Beseitigung der lästigen Innenrotation die Möglichkeit gegeben, ihren Arm fast vollwertig wieder zu gebrauchen.

Es ist unsere Aufgabe, auch weitere ärztliche Kreise darauf aufmerksam zu machen, daß die Prognose der anscheinend schweren, durch die Geburt entstandenen Funktionsstörungen einen Wandel zum Guten durchgemacht hat. Dabei ist es gleich, ob es sich um die echten, neurotraumatischen oder die falschen mechanischen Lähmungserscheinungen handelt.

Man kann hoffen, daß auch diejenigen, die bisher von einem operativen Vorgehen nichts haben wissen wollen und allzusehr auf Massage und elektrisch-gymnastische Methoden vertraut haben, der Vernunft folgen und in Fällen, die sich nun einmal nicht für konservative Behandlung eignen, die Operation vorschlagen und vornehmen.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Kölliker für die gütige Überlassung und für die liebenswürdige Durchsicht dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

# Literatur.


1. Albert, Ed.: Lehrbuch der spez. Chirurgie. Wien 1897.
2. — Einige Operationen am Nerven. Wiener med. Presse 1885. 39, 41.
3. — Arthrodese bei einer habituellen Schulterluxation. Intern. klin. Rundschau 1888. IX.
4. Bardenheuer: Nervennähte. Archiv f. klin. Chirurgie 1909, Bd. 89.
5. Bartow, Bernhard: Shoulder and arm paralysis of poliomyelitis. New York med. journal 1913. 3. Mai.
6. Bosse, Bruno: Pectoralistransplantation bei Erbscher Lähmung infolge traumat. Epiphysenlösung und Luxation am oberen Humerusende. Wiener klin. Rundschau XXIV, 41.
7. Duchenne: De l'électrisation localisée. III. édit. Paris 1872.
8. Eckstein: Entbindungslähmung. Prager med. Wochenschr. Bd. 68, H. 2, p. 89.
9. Erb: Ziemsens Handbuch d. spez. Path. und Therapie. XII, 1.
10. Essers, Eugen: Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Schulterlähmung. Zeitschr. f. orthop. Chir. XXXIV. 1914.
11. Fieux: Annal. de Gynécol. et d'obstétric. 47. p. 52. 1897.
12. Finck: Behandlung der Entbindungslähmungen. Zeitschr. f. orth. Chir.
13. Gaugele, K.: Über die sogenannte Entbindungslähmung des Armes. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1914. XXXIV.
14. Hoffa, Albert: Lehrbuch d. orthopäd. Chirurgie. Stuttgart 1905.
15. Kennedy: Erfolgreiche Nervennaht an einem 2mon. Kinde. Brit. med. journal 1903. 7. II. 1904.
16. Kölliker, Th.: Zur Technik der Osteotomie. Zeitschr. f. orthop. Chir. XXXIV.
17. Küstner: Handbuch der Geburtshilfe v. P. Müller. 1888. S. 306 ff.
18. Lange: Distorsion d. Schultergelenks. Münchner med. Wochenschr. 1912, 23.
19. — Die Entbindungslähmung des Armes. Münchner med. Wochenschr. 1912, 26.
20. — Schultergelenksdistorsion und Entbindungslähmung Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XXX. 1912.
21. — Lehrbuch der Orthopädie 1914.
22. van Neck: Lésions congénitales ou obstétricales de l'épaule et du plexus brachial. Journal méd. de Bruxelles 1914, Nr. XI.
23. Oppenheim: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 1898, S. 319 ff.

24. Peltesohn, Siegfried: Über die die Geburtslähmungen komplizierenden Verletzungen im Bereich des Schultergelenks. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XXVII. 1910.
25. — Über Verletzungen des oberen Humerusendes bei Geburtslähmungen. Berliner klin. Wochenschr. Nr. 25. 1914.
26. Saxl, Alfred: Zur Behandlung der Entbindungslähmung nebst Bemerkungen über die Epiphysolysis capitis humeri. Zeitschr. f. orthop. Chir. XXX. 1912.
27. Schüller, Arthur: Wiener klin. Wochenschr. 1902, S. 937.
28. Seeligmüller: Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 40, 41.
29. Spalteholz: Handatlas der Anatomie.
30. Spitzy: Die Verwendung der Nervenplastik bei Plexuslähmung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XVI. 1906.
31. — Fortschritte auf dem Gebiete der Chir. d. periph. Nerven. Wiener klin. Wochenschr. 1909, Nr. 46.
32. — Frühe Knochenoperationen bei Lähmung. Zeitschr. f. orthop. Chir. XXX. 1912.
33. — Die Verwendung d. Nervenplastik bei Plexuslähmung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XVI. 1906.
34. Stolper, Lucius: Über Entbindungslähmung. Monatsschr. f. Geburtshilfe u. Gyn. Bd. XIV. 1901.
35. Stransky: Zentralblatt f. d. Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie. Bd. XIV. 1902. Sammelreferat.
36. Vulpius, Oskar: Zur Behandlung der Lähmung an der oberen Extremität. Münchner med. Wochenschr. 1909, S. 1065.
37. — Arthrodese d. Schultergelenks. Ztschr. f. orthop. Chir. Bd. XIX. 1908.
38. Winnen, P. J.: Ein Beitrag zu den traum. Plex. brach. Lähmungen und deren oper. Behandlung. Zeitschr. f. Chir. Bd. 118.

## Lebenslauf.

Geboren am 16. November 1886 als Sohn des Hutfabrikanten Hermann Haugk und seiner Gemahlin Margarete in Leipzig, besuchte ich vier Jahre lang die II. Höhere Bürgerschule und anschließend das König-Albert-Gymnasium zu Leipzig. Daselbst erwarb ich Ostern 1907 das Reifezeugnis. Von 1907 bis 1908 diente ich als Einjährig-Freiwilliger im Infanterie-Regiment Nr. 107. Nach bestandener Offiziersaspirantenprüfung widmete ich mich dem Studium der Medizin, bestand nach fünf Semestern das Physikum in Leipzig und nach weiteren Studien in München und Leipzig am 2. Juni 1913 das medizinische Staatsexamen. Im Anschluß hieran war ich Medizinalpraktikant an der Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie (Med.-Rat Prof. Dr. Kölliker), am Distriktskrankenhause zu Tegernsee (Dr. Schwägerl) und acht Monate an der inneren und an der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses zu St. Georg, Leipzig (Prof. Dr. Wandel und Prof. Dr. Läwen). Seit 5. Juni 1914 bin ich an der Heilstätte Überruh bei Isny im Allgäu als Assistenzarzt tätig.

Hermann Haugk.